

ник для студентов вузов по специальности «Зоотехния» / Г. В. Родионов [и др.] ; Международная ассоциация «Агрообразование». – Москва : КолосС, 2007. – 405 с. 6. Современное состояние молочного подкомплекса Республики Беларусь. – [Электронный ресурс]. – <http://www.esongood.ru>. – Дата доступа 01.04.2018 г. 7. Технология для промывки доильного оборудования. – [Электронный ресурс]. – <http://www.geolike.ru>. – Дата доступа 04.04.2018 г. 8. Усовершенствованная технология промывки доильного оборудования. – [Электронный ресурс]. – <https://www.cyberleninka.ru>. – Дата доступа 15.03.2018 г. 9. Характеристика и свойства моющих средств (часть 5). – [Электронный ресурс]. – <http://www.milk-industry.ru>. – Дата доступа 07.04.2018 г. 10. Молоко коровье сырое. Технические условия : СТБ 1598-2006. – Взамен ГОСТ 12264-88 ; введ. 31.01.2006. – Минск : Госстандарт, 2006. – 12 с.

Статья передана в печать 24.07.2018 г.

УДК 619:636.52/58

СОХРАННОСТЬ И ПРОДУКТИВНОСТЬ КУР-НЕСУШЕК КРОССА ХАЙСЕКС БРАУН ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ РАЗЛИЧНЫХ РЕЦЕПТОВ ПК

*Котарев В.И., *Лядова Л.В., **Попов С.Ю., *Гончарова Т.С., *Белоусов Д.А.

*ГНУ «Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт патологии, фармакологии и терапии Россельхозакадемии», Воронеж, Российская Федерация

**ООО «Ряба», Воронежская область, с. Хохол, Российская Федерация

В работе представлены результаты исследования на курах кросса Хайсекс Браун. Определили сохранность и продуктивность кур-несушек при использовании различных рецептов комбикормов (ПК). Отличались по питательной ценности. В комбикорме для первой группы содержание основных показателей питательности было выше нормативных требований. Избыток протеина в рационе для кур-несушек приводил к снижению продуктивности, уменьшению накопления витаминов группы В и А в печени и неэффективному использованию протеина на энергетические цели. В рецепт ПК для кур-несушек первой группы входило подсолнечное масло более 3%. Как следствие отмечался избыток линолевой кислоты, что отрицательно влияет на минеральный обмен, качество яиц, приводит к заболеваниям воспроизводительных органов птицы. У кур-несушек первой группы с возрастом увеличивалась частота случаев хронических и субклинических форм заболеваний, связанных с нарушением обмена веществ. Наиболее часто диагностировали патологию печени и обмена мочевой кислоты. Выявлена тенденция увеличения содержания в крови кур метаболитов окиси азота. С изменением питательной ценности ПК для кур-несушек изменяется их метаболический статус, что отражается на сохранности поголовья, продуктивности, состоянии обмена веществ и резистентности птицы. **Ключевые слова:** куры-несушки, обмен веществ, яичная продуктивность, рецепты ПК, сохранность поголовья.

THE SAFETY AND PRODUCTIVITY OF LAYING HENS OF THE HIGHSEX BROWN CROSS USING DIFFERENT RECIPES OF CF

*Kotarev V.I., *Lyadova L.V., **Popov S. Yu., *Goncharova T.S., *Belousov D.A.

*State Scientific Institution All-Russian Veterinary Research Institute of Pathology, Pharmacology and Therapy of the Russian Academy of Agricultural Sciences, Voronezh, Russian Federation

**LLC Ryaba, Voronezh region, Khokhol, Russian Federation

The paper presents the results of a study on the hens of the Highsex Brown cross. The safety and productivity of laying hens using different recipes of complete feed (CF) was determined. The CFs differed in nutritional value. In feed for the first group, the content of the main indicators of nutrition was higher than the regulatory requirements. The excess of protein in the diet of laying hens led to a decrease in productivity, a decrease in the accumulation of vitamins A and B in the liver and inefficient use of protein for energy purposes. The recipe of CF for laying hens of the first group included more than 3% of sunflower oil. Therefore, there was an excess of linoleic acid, which adversely affected the mineral metabolism, the quality of eggs, lead to diseases of the reproductive organs of the poultry. In laying hens of the first group the frequency of cases of chronic and subclinical forms of diseases associated with metabolic disorders increased with age. Most frequently the pathology of the liver and uric acid metabolism were diagnosed. The tendency of increasing the content of nitrogen oxide metabolites in the blood of hens was revealed. With the change in the nutritional value of CF for laying hens, their metabolic status changes, which affects the safety of the poultry, productivity, metabolism and resistance of poultry. **Keywords:** laying hens, metabolism, egg production, CF recipes, safety of poultry.

Введение. В настоящее время признано, что для достижения высокого уровня продуктивности и нормального физиологического состояния птицы необходимо детализированное нормирование потребности в энергии, питательных веществах, а обеспечение этих потребностей осуществляется за счет оптимально составленных рационов кормления. Комбикорма должны быть сбалансированы по многим показателям, в том числе по обменной энергии, сырому протеину, лизину, метионину с цистином, сырому жиру, сырой клетчатке, кальцию, фосфору, хлориду натрия, натрию, влаге [1].

К пяти основным биологическим факторам, влияющим на формирование яичной продуктивности птицы, относятся: геном вида, овогенез (образование в организме зрелой, способной к оплодотворению живой яйцеклетки), давление селекции; эмбриональный и продуктивный периоды жиз-

ни. К перечню основных зоотехнических стимулирующих факторов относят: оптимальный микроклимат, заданный световой режим в птичнике, сбалансированное ограниченное кормление, а также технологию производства яиц [3].

Различный уровень содержания отдельных аминокислот в структуре белка кормов обуславливают их различную биологическую ценность. В результате смешивания различных растительных белковых кормов между собой или же с белковыми кормами животного происхождения можно получить смеси, которые благодаря дополняющему воздействию обнаруживают в себе такой состав аминокислот, который гарантирует высокую биологическую ценность. Подобный результат получают и в том случае, когда добавки кормов с лимитирующими незаменимыми аминокислотами (лизинном, метионином, треонином) включаются в синтетической форме [2].

В ПК для кур-несушек зерновые корма являются основными источниками энергии. Так как необходимый уровень энергии в ПК нельзя обеспечить только за счет зерновых кормов, в рацион необходимо включать в качестве самостоятельного компонента кормовые жиры, которые содержат незаменимые жирные кислоты (линолевую, линоленовую, арахидоновую), необходимые птице, строго соблюдая нормативные рекомендации. При использовании в комбикормах для кур-несушек повышенного процента ввода подсолнечного масла ухудшается прочность скорлупы, формируются крупные и сверхкрупные яйца, вызывающие травмы и заболевания воспроизводительных органов, а затем яйценоскость прекращается. В рекомендациях ВНИТИП (2006) по кормлению птицы норма потребности кур-несушек в линолевой кислоте в возрасте 15-45 недель составляют 1,1-1,4%, 46 недель и старше - 1,2%. Ввод в комбикорм кур-несушек 1-3% подсолнечного или соевого масла, в зависимости от жирнокислотного состава основных кормов, способствует быстрому увеличению массы яиц. Это связано с высоким содержанием в растительных маслах линолевой кислоты. Оптимальное соотношение ненасыщенных и насыщенных жирных кислот в комбикорме кур-несушек составляет 1,5:1, для молодняка яичных кроссов - 2:1. Поэтому при вводе жировых добавок необходимо учитывать не только влияние, которое оказывают липиды на процессы, происходящие в организме птицы, но и их соотношение, количество ввода при скормливании растительных комбикормов [5, 6].

Цель работы заключалась в определении сохранности и продуктивности кур-несушек при использовании различных рецептов ПК.

Материалы и методы исследований. В условиях ООО «Ряба» Хохольского района, Воронежской области и экспериментально-биологической лаборатории ГНУ ВНИВИПФит Россельхозакадемии были проведены исследования на курах кросса Хайсекс Браун. Содержание птицы, кормление и ветеринарно-санитарные мероприятия были организованы в соответствии с «Руководством по работе с птицей кросса Хайсекс Браун» [4]. Проведено клиническое обследование опытных и контрольных групп, 1 группа - ПК-1-1 (П-14), 2 группа - ПК-1-1 (П-16).

Вся птица, участвующая в опыте, ежедневно подвергалась клиническому осмотру. Сохранность птицы и причины ее падежа учитывали и определяли ежедневно. Живую массу птицы определяли путем индивидуального взвешивания. Учет яйценоскости проводили по группам в расчете на начальную и среднюю несушку за весь период опыта. Анализ кормов проводили по данным лабораторного исследования химического состава.

В начале и конце опыта проведены исследования сыворотки крови кур на показатели, характеризующие их биохимический статус и резистентность.

Результаты исследований. ПК для кур-несушек, используемые на предприятии, имели различный процент зернового сырья (таблица 1). Для повышения содержания обменной энергии в ПК включали подсолнечное масло.

Доля зерновых компонентов в ПК для 1-й группы составляла 50,65%, а для 2-й группы - 58,69%, что ниже рекомендованной нормы (60-75%). Жмыхи и шроты в ПК составили 21% - в комбикорме для 2-й группы и 31% - для 1-й группы, что значительно превышает верхний предел нормативных показателей (норма 8-20%). По содержанию сырого протеина, сырого жира, линолевой кислоты, контролируемых аминокислот, макро- и микроэлементов комбикорм П-14 превосходит П-16, а также нормативные требования: по сырому протеину - на 2,51 %, по содержанию линолевой кислоты - более чем в 2,5 раза.

Избыток протеина в рационе кур-несушек может привести к снижению продуктивности, уменьшению накопления витаминов группы В и А в печени, неэффективному использованию протеина на энергетические цели, поскольку конечным продуктом азотистого обмена у птицы является мочевиная кислота, а не мочевиная, как у других сельскохозяйственных животных.

Как правило, уровень линолевой кислоты в ПК регулируется за счет включения разных доз подсолнечного масла и животных жиров. В исследуемом рецепте ПК для кур-несушек первой группы высокое содержание подсолнечного масла (более 3%), как следствие отмечается избыток линолевой кислоты, что может отрицательно повлиять на минеральный обмен, качество яиц и привести к заболеваниям воспроизводительных органов птицы.

Проведен анализ сыворотки крови кур-несушек различных групп по показателям клинико-метаболического статуса и естественной неспецифической резистентности.

Таблица 1 - Рецепты ПК для кур-несушек (возраст - 17-40 недель)

Показатели	1 группа (ПК-1-1 (П-14))	2 группа (ПК-1-1 (П-16))
Пшеница	20,65 %	28,69 %
Ячмень	10,0 %	10,0 %
Кукуруза	20,0 %	20,0 %
Шрот соевый СП 42%	11,0 %	3,5 %
Жмых подсолнечный СП 34%, СК 18%	16,8 %	20,0 %
Мука мясная СП 58%	4,00 %	3,00 %
Масло подсолнечное	3,4 %	1,6 %
Дрожжи кормовые СП 42%	3,00 %	3,00 %
DL-метионин 98,5%	0,02 %	-
Соль поваренная	0,03 %	0,01 %
Мел кормовой	2,0 %	2,0 %
Известняковая мука	4,9 %	4,0%
Ракушечная мука	2,0 %	2,0 %
Атоксбио	0,20 %	0,20 %
П1-2 2% Мегамикс несушка 9949	2,00 %	2,00 %
Питательная ценность		
ОЭ птицы+Ф	274 Ккал/100г	272 Ккал/100г
ОЭ птицы	268 Ккал/100г	264 Ккал/100г
Сырой протеин	19,51 %	17,51 %
Сырой жир	6,85 %	5,27 %
Линолевая кислота	3,63 %	2,77 %
Сырая клетчатка	5,16 %	5,63 %
Лизин	0,98 %	0,80 %
Метионин	0,46 %	0,43 %
Метионин+цистин	0,78 %	0,72 %
Треонин	0,71 %	0,62 %
Триптофан	0,23 %	0,20 %
Ca	4,02 %	3,61 %
P усвояемый	0,42 %	0,39 %
K	0,65 %	0,56 %
Na	0,17 %	0,15 %
Cl	0,21 %	0,19 %

Таблица 2 - Результаты исследования сыворотки крови кур-несушек (возраст 17 недель)

Показатели	группы	
	1 группа	2 группа
Белок общий, г/л	38,15 ± 1,037	36,52 ± 1,013
Холестерин, ммоль/л	2,21 ± 0,231	2,17 ± 0,231
Кальций, ммоль/л	2,20 ± 0,034	2,01 ± 0,025
Фосфор неорганический, ммоль/л	1,60 ± 0,046	1,70 ± 0,037
Мочевая кислота, мкмоль/л	381,32 ± 18,241	362,12 ± 16,026
АлАТ, Е/л	31,22 ± 2,935	30,40 ± 2,011
АсАТ, Е/л	198,13 ± 10,27	136,13 ± 9,15
ЩФ, Е/л	5,03 ± 0,152	4,71 ± 0,096
Общие иммуноглобулины, г/л	10,70 ± 0,691	9,80 ± 0,532
ЛАСК, мкг/мл	0,16 ± 0,018	0,12 ± 0,010
Сумма стабильных метаболитов оксида азота, мкмоль/л	68,41 ± 2,988	64,37 ± 2,735

Таблица 3 - Результаты исследования сыворотки крови кур-несушек (возраст 40 недель)

Показатели	группы	
	1 группа	2 группа
Белок общий, г/л	50,61 ± 1,038	47,14 ± 5,101
Холестерин, ммоль/л	3,12 ± 0,181	2,93 ± 0,275
Кальций, ммоль/л	3,32 ± 0,067	3,11 ± 0,262
Фосфор неорганический, ммоль/л	1,51 ± 0,086	1,64 ± 0,076
Мочевая кислота, мкмоль/л	473,45 ± 19,164	641,12 ± 10,81
АлАТ, Е/л	38,20 ± 2,465	36,75 ± 0,655
АсАТ, Е/л	294,3 ± 10,89	271,34 ± 19,57
ЩФ, Е/л	6,03 ± 0,112	5,71 ± 0,539
Общие иммуноглобулины, г/л	14,86 ± 0,969	13,28 ± 1,772
ЛАСК, мкг/мл	0,08 ± 0,016	0,11 ± 0,011
Сумма стабильных метаболитов оксида азота, мкмоль/л	75,63 ± 2,075	73,43 ± 3,079

Выявлены различия (таблица 2 и 3) между группами кур-несушек по ряду биохимических показателей сыворотки крови, а также по показателям естественной неспецифической резистентности. У кур-несушек второй группы в оба возрастных периода, сравнительно низкий уровень в сыворотке крови общего белка, фосфора, холестерина и кальция. У кур-несушек первой группы с возрастом увеличивалась частота случаев хронических и субклинических форм болезней, связанных с нарушением обмена веществ, из числа которых наиболее часто диагностировали патологию печени и обмена мочевой кислоты. Выявлена тенденция увеличения содержания в крови метаболитов окиси азота, что подтверждает накопление метаболических сбоев и увеличение риска возникновения болезней, связанных с нарушением обмена веществ.

Куры-несушки обеих групп за все время постановки эксперимента охотно поедали корм, были активны. Сохранность поголовья после первого месяца наблюдения составила в обеих группах 100%. К концу эксперимента наибольшая сохранность наблюдалась во второй группе (на 1,3%) (таблица 4).

Таблица 4 - Сохранность поголовья кур-несушек

Группы	Голов в опыте, тысяч		Сохранность поголовья, %
	В начале	В конце	
1 группа	32,994	30,796	93,3
2 группа	32,625	30,878	94,6

Яичную продуктивность кур-несушек оценивали по производству яиц, интенсивности яйцекладки и расходу корма на 10 яиц (таблица 5).

Таблица 5 - Яичная продуктивность и расход корма на 10 штук яиц на среднюю несушку за опыт

Группы	Количество яиц от средней несушки, шт.	Интенсивность яйцекладки, %	Масса 1 яйца, г	Потреблено корма 1 головой за опыт, кг	Расход корма на 10 шт. яиц, кг
1 группа	71,89±1,35	59,91	63,5± 0,11	11,35	1,58
2 группа	70,67±1,23	58,89	63,2± 0,20	10,04	1,42

Как видно из данных таблицы 5, на среднюю несушку за период опыта в первой группе было получено 71,89 штук яиц. Скармливание ПК в первой группе способствовало повышению яичной продуктивности, однако в этой группе был выше расход корма на единицу продукции.

Заключение. Как показали наши исследования, с изменением питательной ценности ПК для кур-несушек изменяется их метаболический статус, что отражается на сохранности поголовья, продуктивности, состоянии обмена веществ и резистентности птицы. У кур-несушек, использующих несбалансированный ПК, риск нарушения метаболизма с последующим снижением продуктивности может возникнуть по причине накопления метаболических и иммунных сбоев, способствующих развитию болезней обмена веществ.

Литература. 1. Артюхов, А. И. Люпин в кормлении птицы / А. И. Артюхов, А. Е. Сорокин // Птицеводство. - 2016. - № 11. - С. 2-6. 2. Егоров, И. А. Современные подходы к кормлению птицы / И. А. Егоров // Птицеводство. - 2014. - № 4. - С. 11-16. 3. Лыско, С. Влияние пробиотиков на иммунную систему цыплят-бройлеров / С. Лыско // Птицеводство. - 2008. - № 7. - С. 15. 4. Руководство по работе с птицей кросса Хайсекс Браун / Под ред. А. К. Грачева. - Кашино : «Лазурь», 2007. - 82 с. 5. Скворцова, Л. Н. Научное обоснование использования жировых добавок при выращивании цыплят на мясо : монография / Л. Н. Скворцова. - Краснодар, 2009. - 146 с. 6. Кормление сельскохозяйственной птицы / В. И. Фисинин [и др.]. - Сергиев Пасад, 2000. - С. 3.

Статья передана в печать 16.10.2018 г.

УДК 619:636.52/.58

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЫРАЩИВАНИЯ МОЛОДНЯКА КУР КРОССА ХАЙСЕКС БРАУН В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАЗЛИЧНЫХ РЕЦЕПТОВ ПК

*Котарев В.И., *Лядова Л.В., **Попов С.Ю., *Морозова Е.Е., *Власова Г.В.

*ГНУ «Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт патологии, фармакологии и терапии Россельхозакадемии», г. Воронеж, Российская Федерация

**ООО «Ряба», Воронежская область, с. Хохол, Российская Федерация

В работе представлены результаты исследования на молодняке кур кросса Хайсекс Браун. Показана эффективность выращивания при использовании различных рецептов полнорационных комбикормов (ПК).